

Modular ancillary instrument for the implantation of a knee prosthesis

Patent number: EP0538153
Publication date: 1993-04-21
Inventor: COLLOMB JEAN (FR); MAJOU CLAUDE (FR)
Applicant: IMPACT (FR); COLLOMB JEAN (FR); MAJOU CLAUDE (FR)
Classification:
- international: A61B17/14
- european: A61B17/15K2
Application number: EP19920420338 19920929
Priority number(s): FR19910012283 19911001

Also published as:

FR2681778 (A1)
EP0538153 (B1)

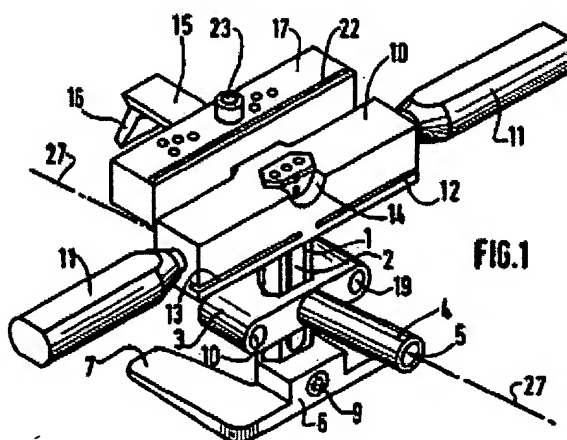
Cited documents:

FR2664157
EP0380451
EP0243109

Report a data error here

Abstract of EP0538153

This ancillary instrument is composed: - of a straight slideway (1) receiving a slide (3) intended to act as a guide (4) for a centro-medullary rod (27) inserted into the medullary canal of the femur (26), and allowing the implantation of the ancillary instrument to be carried out; - of a jig (6) fixed to the lower end of the slideway (1); - of a front cutting guide (10), which can be slid over the slideway (1) above the slide (3), comprising: . at least one through slot (12, 13) perpendicular to the slideway (1); . a cortical feeler (16); . a distal cutting guide (17).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑪ Numéro de publication : **0 538 153 A1**

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑫① Numéro de dépôt : **92420338.3**

⑫⑤ Int. Cl.⁵ : **A61B 17/14**

⑫② Date de dépôt : **29.09.92**

⑫③ Priorité : **01.10.91 FR 9112283**

⑫④ Date de publication de la demande :
21.04.93 Bulletin 93/16

⑫④ Etats contractants désignés :
BE CH DE ES GB IT LI

⑫⑦ Demandeur : **IMPACT**
Les Hortensias
F-01800 Charnoz (FR)

⑫⑦ Demandeur : **Collomb, Jean**
L'Ollagnier
F-26800 Portes Les Valence (FR)

⑫⑦ Demandeur : **Majou, Claude**
Sous Montmert, Saint Maurice de Gourdans
F-01800 Meximieux (FR)

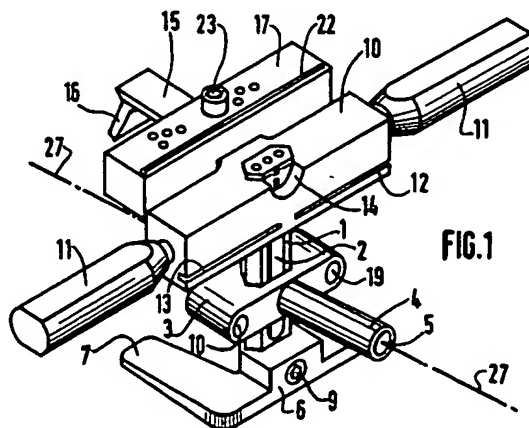
⑫⑦ Inventeur : **Collomb, Jean**
L'Ollagnier
F-26800 Portes les Valence (FR)
Inventeur : **Majou, Claude**
Sous Montmert, Saint Maurice de Gourdans
F-01800 Meximieux (FR)

⑫⑦ Mandataire : **Laurent, Michel et al**
Cabinet LAURENT et CHARRAS, 20, rue Louis
Chirpaz B.P. 32
F-69131 Ecully Cedex (FR)

⑫④ Angillaire modulaire pour la mise en place d'une prothèse de genou.

⑫⑦ Cet ancillaire se compose :

- d'une glissière rectiligne (1), recevant un coulisseau (3) destiné à servir de guide (4) pour une tige centro-médullaire (27) insérée dans le canal médullaire du fémur (26), et permettant d'assurer la mise en place de l'ancillaire ;
- d'un gabarit (6), fixé à l'extrémité inférieure de la glissière (1) ;
- d'un guide de coupe antérieure (10), coulissant sur la glissière (1) au dessus du coulisseau (3), comportant :
 - . au moins une fente (12,13) traversante perpendiculaire à la glissière (1) ;
 - . un palpeur cortical (16) ;
 - . un guide de coupe distale (17).



EP 0 538 153 A1

L'invention concerne un ancillaire modulaire, destiné à permettre la mise en place d'une prothèse de genou.

La mise en place d'une prothèse de genou suppose une préparation chirurgicale préalable, consistant à préparer l'extrémité inférieure du fémur, destiné à recevoir la prothèse. De manière connue, ce travail préparatoire, consistant principalement à réaliser les surfaces de ladite extrémité avant de les rendre complémentaires avec les surfaces internes des prothèses de genou, est effectué au moyen d'un ancillaire. Les ancillaires connus à ce jour sont typiquement constitués d'au moins deux cents pièces, et s'avèrent de fait difficiles à manipuler et sont en outre particulièrement coûteux.

L'objet de l'invention est de proposer un ancillaire modulaire, universel, compact, permettant de déterminer de manière précise l'importance en millimètre des coupes à effectuer au niveau de l'extrémité inférieure du fémur.

Cet ancillaire modulaire pour la mise en place d'une prothèse de genou se compose :

- d'une glissière rectiligne, percée en son centre d'une lumière également rectiligne, parallèle à la dimension principale de la glissière, recevant un coulisseau fixable réversiblement droit/gauche, destiné à servir de guide pour une tige intramédullaire insérée dans le canal médullaire du fémur, et permettant d'assurer la mise en place de l'ancillaire ;
- d'un gabarit, fixé à l'extrémité inférieure de la glissière, et comportant deux éléments plans perpendiculaires à la glissière, destinés à venir prendre appui sur les condyles postérieurs du fémur lorsque l'articulation est à 90 degrés de flexion ;
- d'un guide de coupe antérieure, coulissant sur la glissière au dessus du coulisseau, ledit guide comportant :
 - . au moins une fente traversante perpendiculaire à la glissière ;
 - . un palpeur cortical, ménagé à l'extrémité libre d'une tige de guidage, dont l'autre extrémité est solidaire du centre du guide de coupe antérieure, ladite tige de guidage s'étendant parallèlement au gabarit ;
 - . un guide de coupe distale, coulissant le long de ladite tige de guidage, et pourvu d'une fente traversante orientée perpendiculairement à ladite tige, et parallèlement à la glissière.

En d'autres termes, l'invention consiste à proposer un ancillaire modulaire, pour lequel les différentes variables de coupe, c'est à dire de préparation de l'extrémité du fémur, fonctions du patient à opérer, sont déterminées au moyen d'éléments coulissants, les coupes à effectuer étant alors localisées par la mise en place desdits éléments coulissants.

Selon une forme de réalisation avantageuse de l'invention :

- l'extrémité supérieure de la glissière comporte des graduations, au niveau desquelles vient se positionner le guide de coupe antérieure, muni d'un repère venant faire face à l'une des graduations, indiquant de la sorte la taille de prothèse à utiliser, et précisant les valeurs, par exemple en millimètres, des coupes osseuses à effectuer sur les condyles postérieurs et distaux du fémur ; de la sorte, on obtient un équilibre de tension des masses ligamentaires en flexion et en extension ;
- le guide de coupe distale est pourvu d'une découpe en queue d'aronde, destinée à coopérer avec la tige de guidage du guide de coupe antérieure, de forme complémentaire ; ladite tige de guidage comporte en outre des graduations, par exemple millimétriques, permettant de reporter précisément la valeur déterminée précédemment par le guide de coupe antérieure au niveau de la glissière ;
- le guide de coupe distale est muni d'une pluralité d'orifices, répartis en deux groupes en translation l'un par rapport à l'autre, et destinés à recevoir des vis ou broches pour la fixation dudit guide dans la partie corticale du fémur, et permettant de modifier la valeur de la coupe initialement prévue, en excès ou par défaut, et ceci sans devoir effectuer de nouvelles visées ;
- le coulisseau comporte deux orifices traversants, symétriques par rapport à l'élément de guidage de la tige centro-médullaire, et destinés à recevoir des vis de compensation de l'effondrement local des condyles du fémur.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent, ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit, donné à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une représentation schématique en perspective de l'ancillaire modulaire conforme à l'invention.

La figure 2 est une représentation schématique d'une vue latérale de l'ancillaire de l'invention.

La figure 3 est une représentation schématique d'une vue latérale de l'ancillaire en place au niveau de l'extrémité inférieure d'un fémur lors de l'une des opérations de préparation.

La figure 4 est une vue de face de l'ancillaire.

La figure 5 est une vue de dessus de l'ancillaire. La figure 6 est une vue en coupe transversale du guide de coupe distale.

La figure 7 est une vue de dessus du guide de coupe distale.

On a donc représenté sur la figure 1 une représentation schématique en perspective de l'ancillaire conforme à l'invention. Fondamentalement, celui-ci

est constitué d'une glissière (1), percée en son centre d'une lumière traversante (2), alignée avec la principale dimension de la glissière. La lumière (2) est avantageusement ovalisée à ses deux extrémités. Cette lumière (2) est destinée à coopérer avec un coulisseau (3), dont la fonction est de guider une tige centro-médullaire, représentée schématiquement par le pointillé (27) dans la figure 3. Ce coulisseau (3) comporte en effet un élément creux de guidage (4), traversant ledit coulisseau et débouchant au niveau de la lumière (2) de la glissière (1).

Comme on le sait, le fémur présente par rapport à l'axe mécanique de la jambe, une déviation appelée valgus, s'étalant typiquement selon les individus entre 3 et 9 degrés. De la sorte, il est nécessaire d'en tenir compte lors de la mise en place d'une prothèse du genou. De fait, la tige centro-médullaire (27) doit être guidée pour tenir compte de ce valgus. En conséquence, l'élément de guidage (4) présente une légère inclinaison par rapport à la normale du coulisseau (3). Dans l'exemple représenté, ce coulisseau est adapté pour la mise en place d'un genou droit avec un valgus de 7°.

La glissière (1) comporte à son extrémité inférieure un gabarit dénommé couramment "fourchette de gabarit" (6), comportant deux éléments plans respectivement (7) et (8), perpendiculaires à la glissière (1), et destinés à venir s'appuyer sous les deux condyles respectivement externe et interne du genou lorsque l'articulation est à 90 degrés de flexion. Cette fourchette de gabarit (6) est maintenue solidaire de la glissière (1) au moyen d'une vis (9).

Le coulisseau (3) est pourvu de deux orifices symétriques (19) par rapport au centre de la glissière (1), destinés à recevoir des vis de compensation (18), afin, lors de la mise en place de l'ancillaire par insertion du coulisseau (3) sur la tige centro-médullaire (27), de compenser les défauts des condyles, en prenant appui sur ceux-ci, et ce, pour assurer des découpes correctes et précises du fémur. En outre, on assure de la sorte une stabilisation de l'ancillaire.

L'extrémité supérieure de la glissière (1) reçoit un guide de coupe antérieure primaire (10), susceptible de coulisser sur la glissière (1), et fixable sur cette dernière au moyen de poignées latérales (11). Avantageusement, ce guide de coupe antérieure (10) présente sur sa face antérieure une échancrure, par exemple de forme demi-cylindrique (14), destinée à permettre la lecture de graduations (30) ménagées sur la face antérieure de la partie supérieure de la glissière (1). De la sorte, et comme on le verra ultérieurement, lorsque l'ancillaire est rigoureusement adapté à l'extrémité inférieure du fémur à opérer, le praticien est à même de lire directement sur la graduation la taille de prothèse à utiliser.

Ce guide de coupe antérieure comporte à la partie inférieure de sa face antérieure, deux fentes traversantes respectivement (12) et (13), destinées à

permettre le passage d'une scie pour réaliser, comme il sera décrit ultérieurement, l'arrasement de l'os du fémur au niveau de la corticale antérieure.

En outre, le guide de coupe antérieure (10) se prolonge au niveau de sa face postérieure par une tige de guidage (15), comportant à son extrémité libre un palpeur (16), destiné à venir se positionner au contact de la partie corticale antérieure du fémur. L'autre extrémité (21) de la tige (15) est fixée au guide de coupe antérieure (10). Cette tige de guidage (15) est en outre destinée à recevoir un guide de coupe distale (17), susceptible de glisser le long de la tige (15) et d'être fixé également sur cette tige (15), et ce au moyen d'une vis (23), venant s'insérer dans un orifice (29) ménagé dans ledit guide, pour venir au contact de la tige (15). Avantageusement, la face inférieure du guide de coupe distale (17) comporte un évidement (28) en queue d'aronde, destiné à coopérer avec la tige (15), de forme complémentaire. De la sorte, on favorise le coulisserment dudit guide et également son maintien.

Le guide de coupe distale (17) comporte également sur sa partie supérieure deux jeux d'orifices traversants (24), chacun des jeux étant en relation de translation par rapport à l'autre, et destinés à permettre la mise en place de broches, pour assurer la fixation du guide de coupe distale (17) au niveau du fémur (26) avant la réalisation de la coupe distale de l'extrémité du fémur à remplacer. Ces orifices (24) vont par paires, et correspondent à des repères permettant d'effectuer une coupe plus ou moins en excès ou au contraire en défaut par rapport à la taille de la prothèse utilisée.

Il va être maintenant décrit plus en détail le mode de fonctionnement de l'ancillaire conforme à l'invention. On procède tout d'abord à l'insertion de la tige centro-médullaire (27) dans le canal médullaire du fémur (26). On insère alors l'ancillaire, par l'intermédiaire du coulisseau (3) sur cette tige, qui émerge par l'ouverture (5) de l'élément de guidage (4), puis on procède à son ajustement sur l'extrémité inférieure du fémur, en faisant reposer les condyles postérieurs du fémur sur la fourchette de gabarit (6,7,8), en faisant jouer les vis de compensation (18), si l'un des deux condyles est particulièrement usé, et en positionnant le palpeur (16) sur la corticale antérieure.

Cet ajustement permet de positionner de manière correcte le guide de coupe antérieure (10), notamment du fait que le palpeur est solidaire de ce dernier par l'intermédiaire de la tige de guidage (15). Corrélativement, il permet alors d'effectuer la lecture en (14) de la graduation (30), indiquant la taille de la prothèse à utiliser. On procède alors au serrage des poignées (11).

Une fois le guide de coupe antérieure (10) mis en place et maintenu par les poignées (11), on procède à la découpe de la corticale antérieure du fémur (26), en introduisant une scie dans chacune des fentes (12)

et (13) dudit guide. On obtient ainsi une coupe sensiblement parallèle au canal médullaire, coupe qui vient arraser l'os au niveau de la corticale antérieure.

On procède alors à la mise en place du guide de coupe distale (17) sur la tige de guidage (15), et on le positionne au contact du guide de coupe antérieure (10). Ensuite, le praticien procède à la fixation de ce guide de coupe distale au moyen de broches introduites dans les orifices (24), en excès ou en défaut, voire correspondant à la taille même de la prothèse, selon l'état du genou du patient. Une fois ce guide de coupe distale (17) fixé, on retire l'ensemble de l'ancillaire, tout d'abord en desserrant les poignées latérales (11), puis en faisant coulisser la tige de guidage (15) hors de l'évidement en queue d'aronde (28) dudit guide de coupe distale. On procède alors à la découpe de la partie distale du fémur (26) en introduisant une scie dans la fente (22) dudit guide.

Ensuite, et de manière connue, on utilise des gabarits de coupe adaptés à chaque taille pour effectuer les découpes définitives ainsi que deux chanfreins, destinés à parfaire l'extrémité inférieure du fémur pour recevoir la prothèse de genou.

De la sorte, il ressort de cette invention, qu'un tel ancillaire développe une grande capacité d'adaptation lors de la mise en place de prothèse de genou, limitant de façon importante le nombre de pièces à utiliser. Il est en outre adaptable à tous types de genou. Comme on l'a dit, cet ancillaire est muni de vis de rattrapage d'usure et de compensation, permettant de s'adapter même à des genoux particulièrement pathologiques. Enfin, l'une des bases de référence pour la mise en place de l'ancillaire étant constituée par la corticale antérieure du fémur à opérer, on observe une plus grande précision dans le travail préparatoire.

Revendications

1/ Ancillaire modulaire pour la mise en place d'une prothèse de genou caractérisé en ce qu'il se compose :

- d'une glissière rectiligne (1), percée en son centre d'une lumière (2) également rectiligne, parallèle à la dimension principale de la glissière, recevant un coulisseau (3) destiné à servir de guide (4) pour une tige centro-médullaire (27) insérée dans le canal médullaire du fémur (26) de l'articulation à opérer, et permettant d'assurer la mise en place de l'ancillaire ;
- d'un gabarit (6), fixé à l'extrémité inférieure de la glissière (1), et comportant deux éléments plans (7,8) perpendiculaires à la glissière, destinés à venir prendre appui sur les condyles postérieurs du fémur ;
- d'un guide de coupe antérieure (10), coulissable sur la glissière (1) au dessus du coulisseau

(3), et fixable sur cette dernière, ledit guide comportant :

- . au moins une fente (12,13) traversante perpendiculaire à la glissière (1) ;
- . un palpeur cortical (16), ménagé à l'extrémité libre d'une tige de guidage (15), dont l'autre extrémité (21) est solidaire du guide de coupe antérieure (10), ladite tige de guidage (15) s'étendant parallèlement au gabarit (6,7,8) ;
- . un guide de coupe distale (17), coulissant long de ladite tige de guidage (15), et pourvu d'une fente traversante (22) orientée perpendiculairement à ladite tige (15), et parallèlement à la glissière (1).

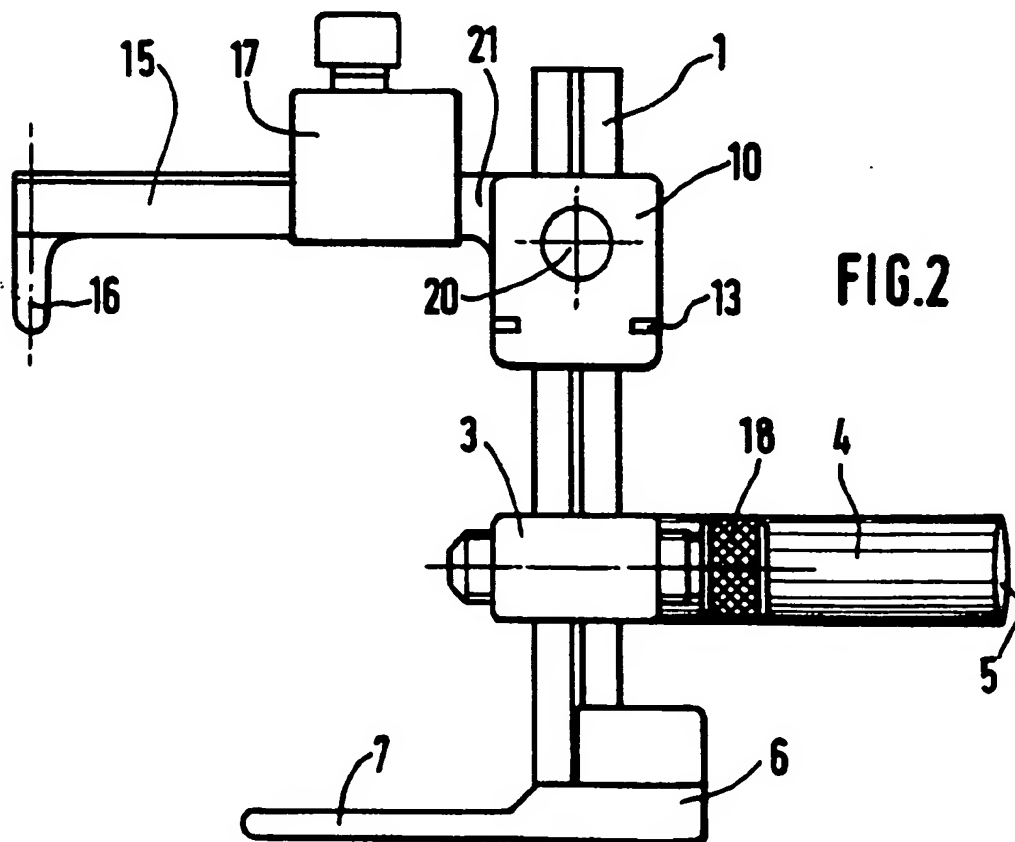
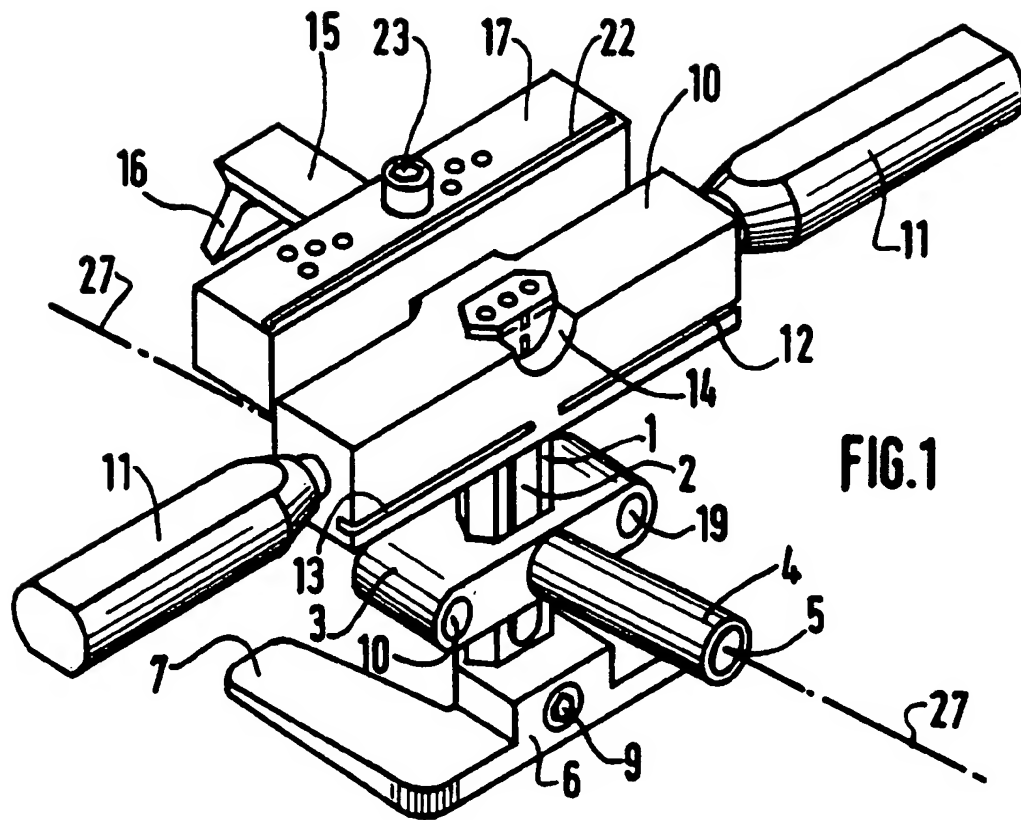
2/ Ancillaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure de la glissière (1) comporte des graduations (30), au niveau desquelles vient se positionner le guide de coupe antérieure (10), muni d'un repère (14) venant faire face à l'une des graduations, indiquant de la sorte la taille de prothèse à utiliser, et précisant les valeurs des coupes osseuses à effectuer sur les condyles postérieurs et distaux du fémur.

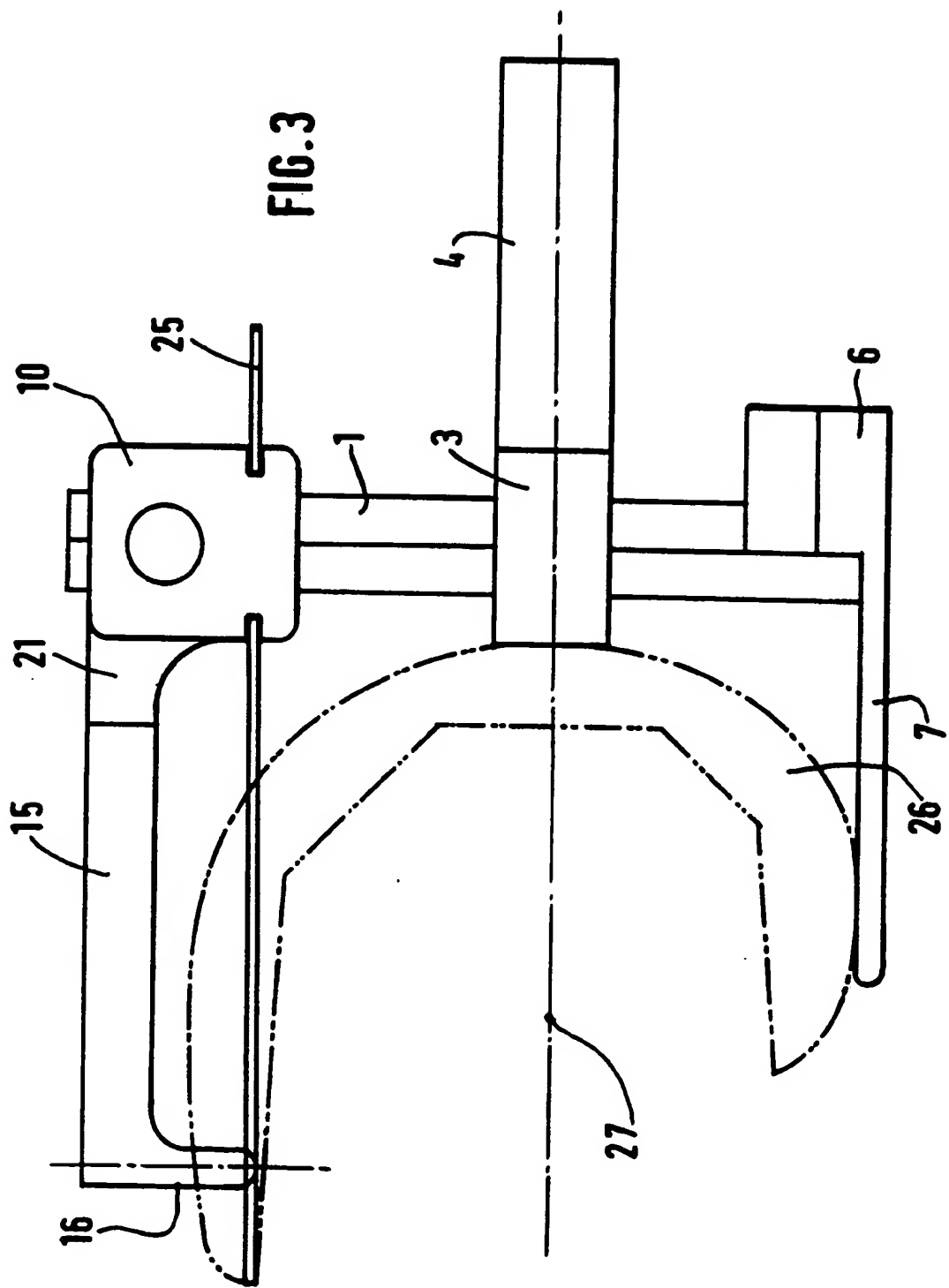
3/ Ancillaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que la tige de guidage (15) comporte des graduations exprimées dans une unité identique à celle utilisée pour les graduations (30) de la glissière (1), destinées à permettre le report de la valeur indiquée par le repère (14) pour la mise en place du guide de coupe distale (17).

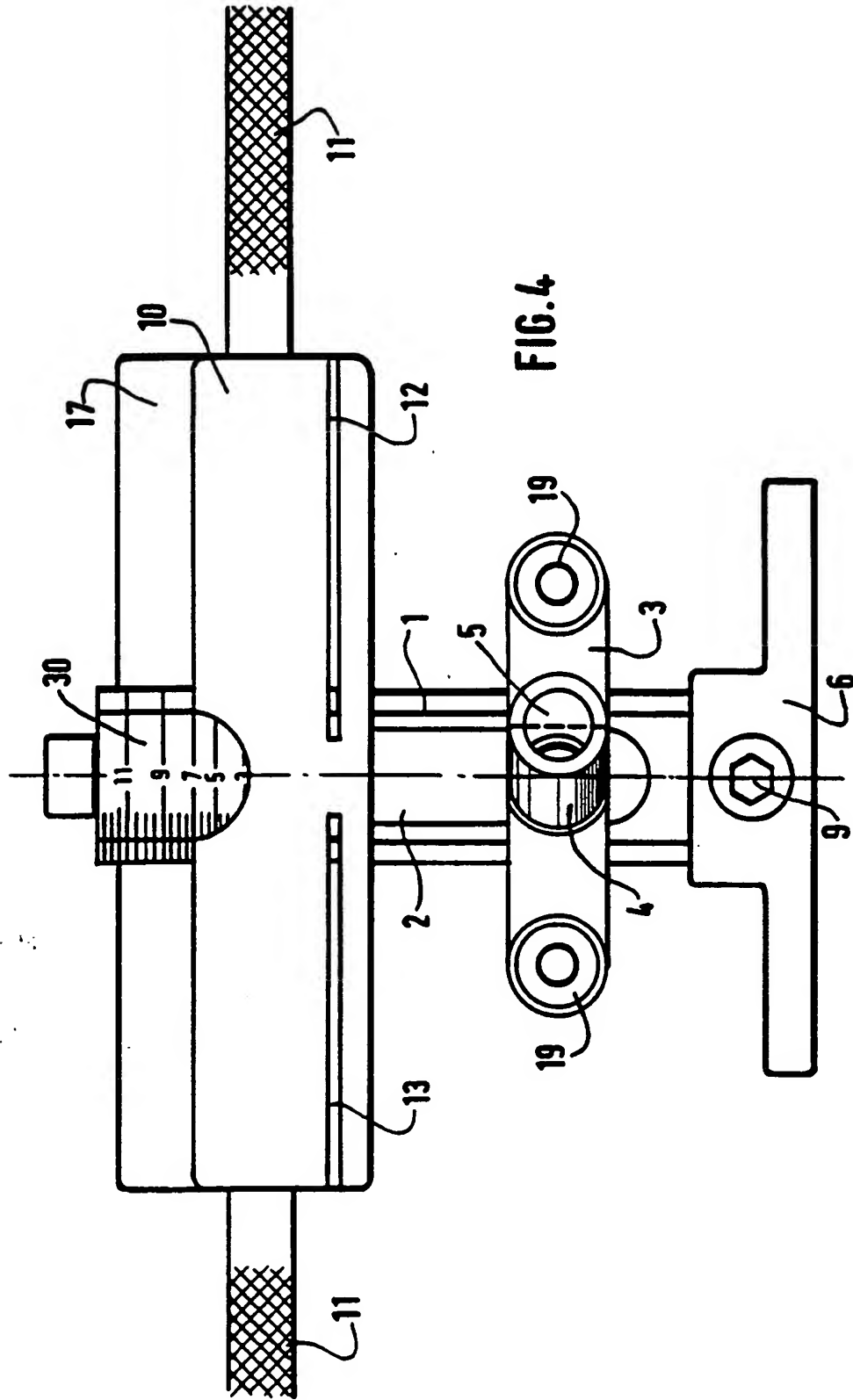
4/ Ancillaire selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le guide de coupe distale (17) est pourvu d'une découpe en queue d'aronde (28), destinée à coopérer avec la tige de guidage (15) de forme complémentaire.

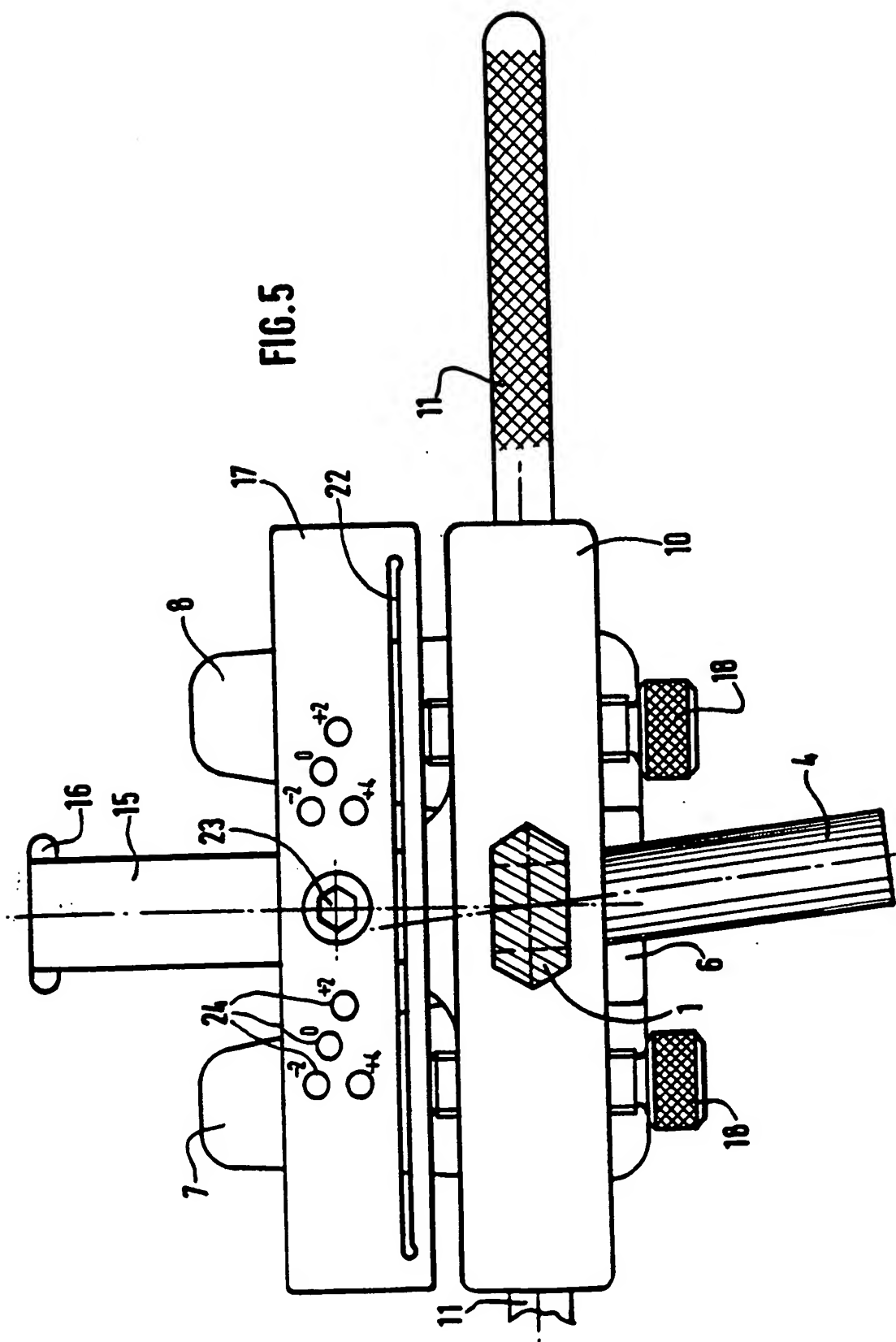
5/ Ancillaire selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le guide de coupe distale (17) est muni d'une pluralité d'orifices (24), répartis selon deux groupes en translation l'un par rapport à l'autre, et destinés à recevoir des vis ou broches pour la fixation dudit guide (17) dans la partie corticale du fémur, et permettant de modifier la valeur de la coupe initialement prévue par excès ou par défaut sans nécessiter une nouvelle visée.

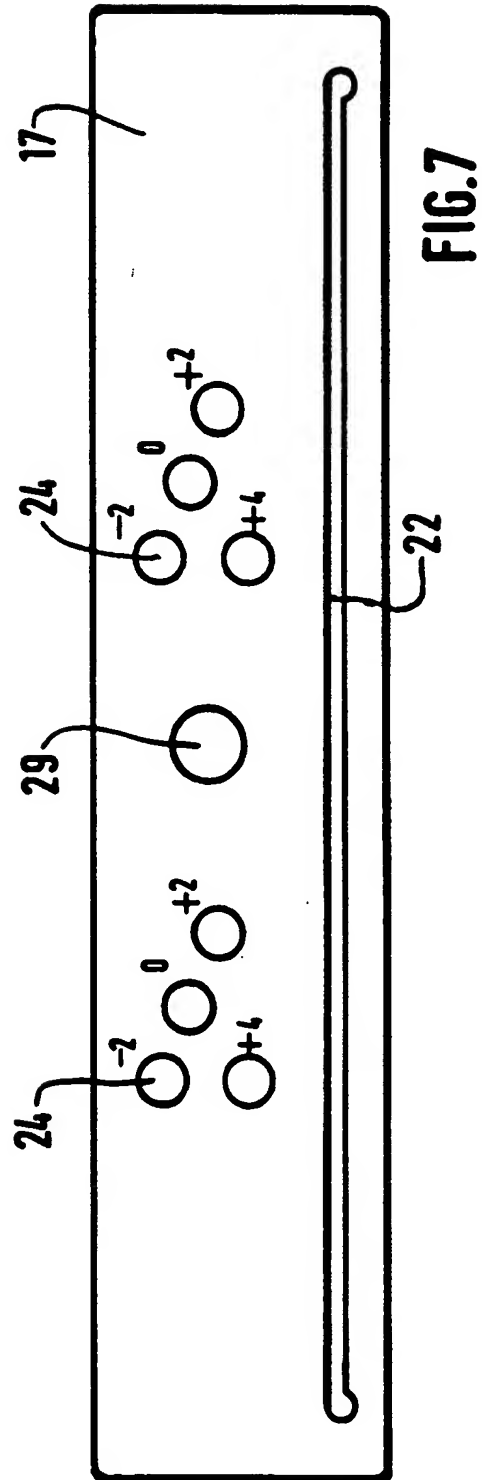
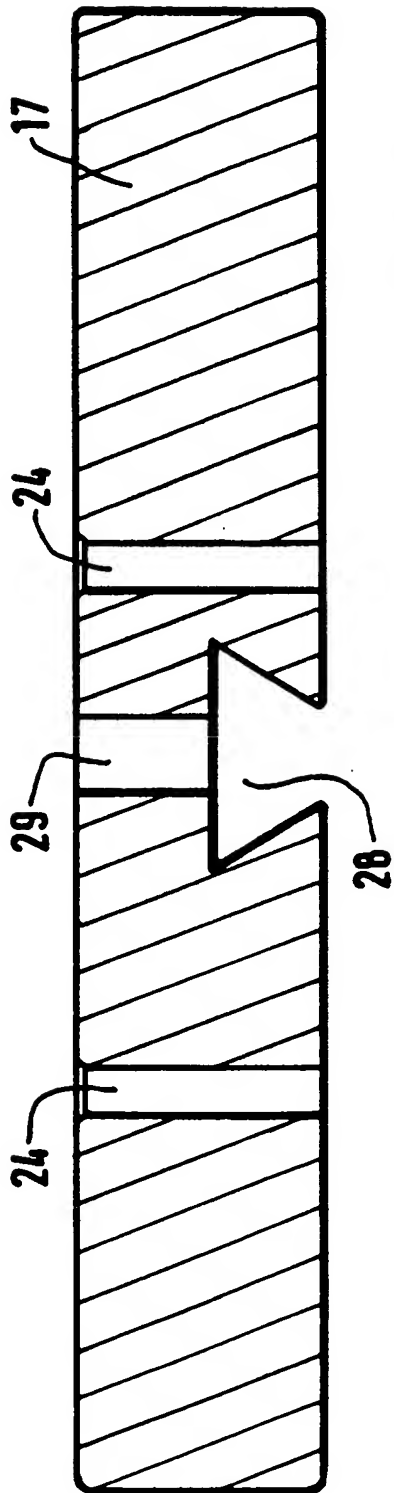
6/ Ancillaire selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le coulisseau (3) comporte deux orifices traversants (19), symétriques par rapport à l'élément de guidage (4) de la tige centro-médullaire (27), et destinés à recevoir des vis de compensation (18) de l'effondrement local des condyles du fémur.













Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 42 0338

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X,P	FR-A-2 664 157 (JBS SA) * abrégé; figure 1 *	1	A61B17/14
A	EP-A-0 380 451 (CREMASCOLI SPA) * le document en entier *	1	
A	EP-A-0 243 109 (DOW CORNING WRIGHT CORP.) * page 12, dernier alinéa - page 14, alinéa 1; figures 1,9,10 *	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A61B A61F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 JANVIER 1993	Examineur villeneuve j.m.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 150 (02.92) (P0402)